

学校健診における男子小・中学生の腹囲測定の意義

—— 肥満度のみによる体型判定との比較 ——

井ノ口美香子* 伴 英子* 田中 徹哉*
徳村 光昭* 南里清一郎*

学校健診における肥満判定は従来、視診による栄養状態に肥満度+20%以上を加味し行われてきた。しかし両者は必ずしも一致せず、特に視診には判定者の主観が強く影響する。一方腹囲は、近年内臓脂肪量評価に有用とされている身体計測指標であり、学校健診の肥満判定における視診にかわる定量的指標として有用と考える。我々は学校健診における男子小・中学生の腹囲測定の意義について検討し、肥満度+20%以上のみによる肥満判定と腹囲から判定した「内臓肥満」との関係を検討した。

対象と方法

対象は、都内および神奈川県内の男子小・中学生 1747 人（小学生 574 人，中学生 1173 人）（年齢 6～15 歳，中央値 10 歳）である。2005 年度の学校健診で身長，体重，腹囲を測定した。身長は 0.1 cm，体重は 0.1 kg 単位で測定し，腹囲は立位自然呼気時の臍高で巻尺を用いて 0.1 cm 単位で測定した。本測定値を用い以下について検討した。

1. 肥満度および%過腹囲の SD 値

肥満度は（実測体重－標準体重）／標準体重×100（%）により算出した¹⁾。%過腹囲 SD 値は内田らの報告²⁾に基づき，以下の計算式 (1)

を用い算出した。内田らは，肥満度－20%～+20%の 6～15 歳男児の検討から性別身長別の標準腹囲を求め，%過腹囲を（実測腹囲－標準腹囲）／標準腹囲×100（%）と定義した場合，同対象における%過腹囲の 1SD は 6.2（%）であったと報告している。

$$\%過腹囲の SD 値 = (実測腹囲 - 標準腹囲) / 標準腹囲 \times 100 / 6.2 \dots (1)$$

$$*標準腹囲 = 0.313 \times 身長 + 15.3 \text{ (cm)}$$

2. 対象の分類

%過腹囲が 2SD 以上を「内臓肥満」と仮定し，「内臓肥満」を認めるが肥満度では肥満と判定されない「潜在肥満群」，および%過腹囲の値からは「内臓肥満」がないのに肥満度では肥満と判定される「偽肥満群」の頻度を検討した。「潜在肥満群」については肥満度の値から「やせ型潜在肥満群（肥満度<-20%）」および「標準型潜在肥満群（-20%≤肥満度<+20%）」に分類した（表 1）。

成 績

対象の肥満度および%過腹囲 SD 値の中央値（範囲）はそれぞれ -2.2（-26.6～91.3）%，および -0.1（-3.2～11.7）SD であった（表 2）。

* 慶應義塾大学保健管理センター

表 1 対象の分類

	「内臓肥満」(-) (%過腹囲 < 2SD)	「内臓肥満」(+) (2SD ≤ %過腹囲)
肥満度 < -20%	やせ群	やせ型潜在肥満群
-20% ≤ 肥満度 < +20%	標準群	標準型潜在肥満群
+20% ≤ 肥満度	偽肥満群	肥満群

表 2 対象の肥満度および%過腹囲のSD値

	小学生 (n=574)	中学生 (n=1173)	計 (n=1747)
肥満度 (%)	-3.7 (-21.2~44.0)	-1.4 (-26.6~91.3)	-2.2 (-26.6~91.3)
%過腹囲のSD値 (SD)	-0.3 (-3.2~6.6)	0.0 (-3.1~11.7)	-0.1 (-3.2~11.7)

中央値 (範囲)

表 3 肥満度による判定と腹囲による判定が一致しない症例

	小学生 (n=574)	中学生 (n=1173)	計 (n=1747)
潜在肥満群 (2SD ≤ %過腹囲)			
やせ型潜在肥満群 (肥満度 < -20%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
標準型潜在肥満群 (-20% ≤ 肥満度 < +20%)	17 (3.0)	51 (4.4)	61 (3.9)
偽肥満群 (%過腹囲 < 2SD) (+20% ≤ 肥満度)	2 (0.4)	9 (0.8)	11 (0.6)

単位: 人 (%)

「潜在肥満群」には小学生17人 (3.0%), 中学生51人 (4.4%), 計68人 (3.9%) が属したが、全例が「標準型潜在肥満群 (-20% ≤ 肥満度 < +20%)」に分類され、「やせ型潜在肥満群 (肥満度 < -20%)」に属する者はいなかった。「偽肥満群」は小学生2人 (0.4%), 中学生9人 (0.8%), 計11人 (0.6%) で、「潜在肥満群」に比べ頻度が少なかった (表3)。

考 察

腹囲は成人と同様に小児においてもメタボリックシンドロームのスクリーニングにおける有用な身体計測指標である³⁾。国際的には腹囲は

BMIより優れたスクリーニング指標であるとの報告もある⁴⁾⁵⁾。一方、腹囲と肥満度を比較した報告は少ないが、菊池らは肥満による合併症や代謝異常をスクリーニングする指標として、腹囲が肥満度より有用であることを示している⁶⁾。

本検討ではわが国で一般的に行われている肥満度による判定では肥満と判定されない群中に、腹囲で判定される「内臓肥満」が隠れて見逃されている頻度を算出した。「内臓肥満」があるが肥満度では肥満と判定されない「潜在肥満群」が小・中学生では3.9%存在した。またその頻度は小学生高学年から増加する可能性があり、

思春期発来と内臓脂肪増加との関係も示唆された。今後さらにこの「潜在肥満群」の意義を確認するためには、本群における肥満合併症の検討を行う必要がある。一方、「内臓肥満」がないのに肥満度では肥満と判定される「偽肥満群」の頻度は少なく、男子小・中学生における腹囲測定は、特に肥満度のみの判定による「内臓肥満」の見逃しをなくすために意義深いと考える。

わが国ではまだ腹囲の性別年齢別基準値が存在しないことから、今回は内田らによる6歳から15歳男児の腹囲および身長から求められた1次回帰式で算出した身長別腹囲を基準値として用い検討を行った。一方、わが国では小児の肥満症における腹囲判定基準値(男児80cm以上)が広く知られている⁷⁾。今回の検討では肥満度20%未満の群の1627人中10人(0.6%) (すべて中学生)が腹囲80cm以上を呈した。肥満度による判定では肥満と判定されない群の中にも少ないながらも「内臓肥満」が隠れている可能性がある。しかしながら腹囲は年齢あるいは身長により大きく影響を受けるため、腹囲80cmという単一基準を、小・中学生という広い年齢、身長の対象における肥満児のスクリーニングに用いることは困難である。今後肥満症の精査を行うべき「真の肥満児」を正確に絞り込むための年齢別あるいは身長別腹囲基準値を設定する必要がある。

総 括

男子小・中学生における肥満のスクリーニングにおける腹囲測定の意義を検討し、以下の結果を得た。

1. %過腹囲が2SD以上を「内臓肥満」と判定した場合、「内臓肥満」を認めるが肥満度では肥満と判定されない「潜在肥満群」は3.9%存在した。一方、%過腹囲の値からは「内臓肥満」がないのに肥満度では肥満と判定される「偽肥満群」は0.6%と少なかった。
2. 腹囲測定は肥満度のみによる肥満判定で見逃される可能性のある「内臓肥満」をスクリーニングするために意義深い。

本論文の要旨は、第32回小児栄養消化器肝臓学会(2005年10月, 福岡)において発表した。

文 献

- 1) 山崎公恵, 他: 1990年版性別年齢別身長別体重の検討. 日本小児科学会雑誌 98: 96-102, 1994
- 2) 内田則彦, 他: 小児腹囲の標準化と肥満治療による腹囲の変化について. 肥満研究 9: 342-347, 2003
- 3) Moreno L. A, et al.: Waist circumference for the screening of the metabolic syndrome in children. Acta Paediatr 91: 1307-1312, 2002
- 4) Cornier M-A et al.: Relationship between Waist Circumference, Body Mass Index, and Medical Care Costs. Obes Res 10, 1167-1172, 2002
- 5) Janssen I et al.: Waist circumference and not body mass index explains related health risk. Am J Clin Nutr 79: 379-384, 2003
- 6) 菊池透, 他: 小児肥満合併症および代謝異常のスクリーニングには、どの身体計測値が有用か. ホルモンと臨床 49: 1183-1188, 2001
- 7) Asayama K et al.: Criteria for medical intervention in obese children: A new definition of 'Obesity disease' in Japanese children. Pediatrics Int 45: 642-646, 2003